



**PRODUCTIONS FRUITIERES
ET HORTICOLES
(FLHOR)**

Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

Département
Productions fruitières
et horticoles
(Flhor)

Unité de recherche
Horticulture

CIRAD
TA 70/16
34398 Montpellier
Cedex 5, France

téléphone :
+33(0)467 615 962
télécopie :
+33 467 614 444



**Rapport de mission au Bénin –Togo
auprès du projet CORAF FC/2003/19**

**«Intensification durable de la production d'igname
de qualité acceptable pour
la transformation et la consommation
au Bénin, Togo et Burkina Faso »**

19 au 30 juin 2006

Philippe VERNIER, agronome
philippe.vernier@cirad.fr

JUILLET 2006

PLAN DU RAPPORT

RAPPORT TECHNIQUE DE MISSION

RESUME de la MISSION	4
RAPPORT TECHNIQUE DE MISSION	5
1 Calendrier de la mission	5
2 Principaux points de la mission :.....	6
2.1 Rappel des objectifs du projet CORAF -FC/2003/19	6
2.2 Activités à la charge du Cirad	7
3 Principaux points développés pendant la mission	8
3.1 Essais INRAB dans le village de Sikki.....	8
3.1.1 Activité 1-1 : test précédent culturales de l'igname.....	8
3.1.2 Activité 1-2 : Test igname sur précédent légumineuses herbacée.	8
3.1.3 Activité 1-3 : Test fertilisation organo-minérale.....	8
3.1.4 Conclusion aux essais de Sikki :	9
3.2 Essais ITRA dans la region de Sotouboua, Togo	10
3.2.1 Essai rotation à base d'igname	10
3.2.2 Test culture de l'igname sur jachères améliorées	10
3.2.3 Test fumure organo-minérale	11
3.2.4 Parcelles de multiplication des variétés.....	12
3.2.5 Conclusion à la visite des essais de l'ITRA :	12
3.3 Essais conduits par le l'UCRI CIRAD-IITA au Bénin.	14
3.3.1 Essai plantation d'igname dans les SCV à base de pueraria	14
3.3.2 Essai déclin du rendement de l'igname (YYD).	15
3.3.3 Etude de l'effet de la fertilisation azotée sur la qualité de l'igname pilée (NF2)	15
3.3.4 Conclusion aux essais UCRI Cirad-IITA de Fo Bouré.	16
3.4 Autres activités	17
3.4.1 Projet FAO/TCP Appui à la production durable d'ignames adaptées aux marchés	17
3.4.2 Valorisation scientifique.....	19
4 Conclusion	20
Annexes	21
1 Annexe 1 : Recommandation de fertilisation pour l'essai fertilisation organo-minérale sur igname, projet Coraf INRAB, Sikki.	21

5

Photo de couverture : Scène du village de Sikki, Nord du Bénin

1. IDENTITÉ DU MISSIONNAIRE

OM : 50.06.248

Nom, Prénom : **VERNIER Philippe**

UPR : Horticulture

Département : FHLOR, Cultures Horticoles et Florales

Discipline : Agronomie

2. OBJET DE LA MISSION (2 lignes) : Mission d'appui au projet Coraf N°-FC/2003/19 du projet « intensification écologiquement durable de la production d'igname de qualité acceptable pour la transformation et la consommation au Bénin, Togo et Burkina Faso »
mots-clés : igname, culture durable, SCV, FAO, Bénin

3. PAYS : Bénin
(jour/mois/année)

Date début : 19/06/2006

Date fin : 01/07/2006

4. ORGANISMES/PERSONNALITÉS RENCONTRES

ORGANISME	PERSONNALITÉS (NOM, PRÉNOM)	ADRESSES
INRAB CRA Nord, Ina	Dr Alliou, chef du CRA Nord Dossou Romuald, chef prog. Igname, Djenontin A. Jonas, pastoraliste	radossou2002@yahoo.fr
INRAB CRA centre Savé	Maliki Raphiou, Consultant national du projet, Amadji Firmin, responsable R/D Savé	k_ahou@yahoo.fr malikird@yahoo.fr f_amadji@yahoo.fr
FSA	Dr Noël Akissioe, Dept. Nutrition et Sciences Alimentaires, enseignant-chercheur	aknoh@bj.refer.org
IITA	Dr Braïma James, Directeur station de Cotonou Dr Goergen, Georg, entomologiste Dr Hanna Rachid, entomologiste	b.james@cgiar.org
FAO Bénin	M. Akadiri, adjoint au représentant Dr Doumbia Sékou, consultant Inter'l sur le projet TCP Judicaël Azehou, Pazou, jeune cadre professionnel TCP/FAO	FAO-BJ@fao.org abj.cnra@aviso.ci azlifr2@yahoo.fr
ITRA,	M. N'Kpenou E., chef programme RT M. Sodjadan Paul, agronome Dr Tetevi Kodjo, conseiller DG	eknkpenou@yahoo.fr sodjadanpaul@yahoo.fr
FAST	Alexandre Dansi, généticien	FAST-UAC Cotonou adansi2001@yahoo.fr
CIRAD Bénin	Denis Cornet, Agronome, UPR 75 JF Vayssières, entomologiste, UR 24	

5. FINANCEMENTS :

convention :

CORAF : code affaire : 645327

6. NATURE DE LA MISSION

(1) encadrement d'agent CIRAD

(2) expertise

(3) congrès-séminaire-colloque

(4) enseignement et formation

(5) encadrement d'agent non CIRAD

(6) mise en place d'essais

(7) politique scientifique et divers

RESUME de la MISSION

Dans le Nord Bénin les essais réalisés dans le cadre du projet CORAF «Intensification durable de la production d'igname ».par l'INRAB CRA Nord en MP dans le village de Sikki ont été visités. (i) test d'évaluation variétale et (ii) essai jachères améliorées d'igname ainsi que les essais de D. Cornet dans le village de Fo-bouré : (i) essai SCV pueraria, (ii) essai « yam yield decline » et (iii) effet de la fumure azotée sur la qualité organoleptique de l'igname pilée.

Au Togo la mission a visité les essais en milieu paysan conduits par l'ITRA vers Sotouboua (i) multiplication rapide de variétés améliorées (Tdr et Tda), '(ii) essai précédent de l'igname et (iii) essai MO x fertilisation chimique.

Dans la zone centre Bénin, les essais réalisés dans le cadre du projet TCP/FAO igname par l'équipe INRAB R/D Savé sur les antennes de Gomé, Minifi et Akpéro ont pu être visités. (i) évaluation des variétés IITA (Tdr (D. rotundata) et Tda (D. alata) (ii), essais rotation avec légumineuse herbacées (Mucuna, Aeschynomenes, Stylosanthes,) (iii) essais igname sur much de pueraria conduit par le Cirad. La mission a également participé à la journée d'échanges avec les producteurs de Dassa et Glazoué et visité plusieurs tests en milieu paysan.

D'une façon générale les activités programmées dans le cadre du projet Coraf ont été exécutées mais avec un retard souvent important dans les mises en place des essais dues à l'arrivée tardives des fonds et à une saison des pluies en retard. De ce fait les semences achetées tardivement aux paysans sont souvent de faible qualité et l'espérance de rendement est réduite. Il est important que pour les prochaines campagnes des semences de bonnes qualités soient utilisées et plantées assez tôt et donc que les fonds soient disponibles à temps.

Les résultats du « test tranchage cossette » ont été discutés avec la FSA. La précuisson a été trop faible et a provoqué une couleur trop foncée des produits (farine, pâte). De nouveaux tests seront réalisés avec une précuisson plus énergique.

RAPPORT TECHNIQUE DE MISSION

1 CALENDRIER DE LA MISSION

19/06/2006 Lundi	MPL-Cotonou par AF 814
20/06/	Contact IITA Cotonou, visite au SCAC Cotonou
21/06	Visite des essais Cirad, station IITA, contacts divers (Dr Dansi, FAST-UAC, Dr G. Goergen et Dr R. Hanna, IITA.
22/06, Jeudi	Journées visites d'échanges avec les producteurs d'igname à Dassa organisé par la cellule R/D de l'INRAB de Savé.
23/06	Contact FSA, réunion de travail avec Dr Akissoe
24/06 Samedi	Réunion de travail avec M Dossou, INRAB à Cotonou
25/06 Dimanche	Voyage à Savé, visite des essais INRAB, nuit à Dassa
26/06	Suite visite essai CIRAD et INRAB, nuit à Parakou
27/06 Mardi	Visite des essais INRAB à Sikki et Cirad à Fo-bouré, nuit à Natitingou
28/06	Trajet Natitingou Sokodé au Togo, réunion de travail avec l'ITRA, nuit à Sokodé.
29/06 , Jeudi	Visite des essais ITRA dans la région de Sotoboua, retour a Cotonou,
30/06	Visite à la représentation FAO, rédaction rapport, station IITA, départ pour Paris par AF 813 à 23.30
01/07Samedi	Arrivée à MPL

Photo 1: visite des essais igname, station INRAB de INA

2 PRINCIPAUX POINTS DE LA MISSION :

L'objectif de la mission était d'apporter un appui technique aux activités des partenaires du projet Coraf et notamment à l'INRAB, l'ITRA et l'UCRI Cirad-IITA.

2.1 RAPPEL DES OBJECTIFS DU PROJET CORAF -FC/2003/19

L'objectif global du projet d'évaluer les performances agronomiques et économiques de systèmes techniques de culture alternatifs à la production traditionnelle sur défriche-brûlis, très pénalisante pour l'environnement afin qu'ils contribuent :

- au maintien de la biodiversité et des espaces naturels des zones de production d'igname
- à la réduction de la pauvreté en milieu rural à travers de la commercialisation d'ignames de qualités recherchées par les marchés
- à la sécurité alimentaire tant en milieu rural qu'urbain des trois pays partenaires à travers des modes de production plus performants.

La production ciblée sera d'abord celle des ignames commerciales de haute qualité, destinées à la préparation sous forme pilée, car cette filière est à la fois la plus pénalisante pour l'environnement en raison des défrichement qu'elle provoque et la plus profitable, et donc la mieux à même de rentabiliser les innovations techniques.

D'autres types d'ignames, comme celles destinées à la transformation en cossettes ou à d'autres modes de consommation (bouillie, frite) seront également prises en compte; Ces formes de consommation ont effet un fort potentiel commercial, actuel ou futur avec le développement de la restauration de rue (gargotte, vendeur de rue) chez les consommateurs urbains.

Les objectifs spécifiques sont :

Mettre au point de systèmes de culture durables à base d'igname selon une approche participative avec les producteurs

Evaluer et sélectionner des variétés performantes et de haute qualité organoleptique au sein des systèmes améliorés :

La formation des acteurs à la diffusion et à l'utilisation des innovations techniques est assurée .

2.2 ACTIVITES A LA CHARGE DU CIRAD

- Appui méthodologique pour la conception et la réalisation des dispositifs agronomiques
- Appui à l'organisation des séminaires régionaux.
- Appui à l'analyse des résultats et à la publication des documents du projet.
- Participation à la réalisation des travaux de terrain au Bénin depuis l'UCRI basé à l'IITA Cotonou

Ces activités sont conduites par Denis Cornet , agronome Cirad depuis la station IITA de Cotonou avec l'appui de Philippe Vernier, agronome, en poste au Cirad à Montpellier.

3 PRINCIPAUX POINTS DEVELOPPES PENDANT LA MISSION

3.1 ESSAIS INRAB DANS LE VILLAGE DE SIKKI

Plusieurs tests en milieu paysan sont conduits par l'INRAB, station de L'Ina sous la responsabilité de M. Dossou Romuald. La visite a été accompagnée sur le terrain par MM. Djenontin A. Jonas, pastoraliste et Prosper Nonkoudjé, technicien, en l'absence de M. Dossou, chef du programme igname et coordonnateur du projet Coraf, retenu à Cotonou.

3.1.1 Activité 1-1 : test précédent culturales de l'igname.

4 précédents: jachère longue, maïs, coton et soja.

3 variétés d'igname (Morokorou, Kokoro et Florido) sont testées à 2 niveaux de fertilisation (F1 et F2).

Parcelle de 500 m² subdivisées en 2 (F1/F2).

Sur certaines parcelles Morokorou et Florido ont été remplacées par des hybrides de l'IITA.

Très peu de tests ont pu être mis en place sur précédent cultivé car les agriculteurs ont eu des difficultés à confectionner leur butte d'igname sur ce type de précédent tant que l'humidité était suffisante pour travailler le sol.

3.1.2 Activité 1-2 : Test igname sur précédent légumineuses herbacée.

Les parcelles sont actuellement plantées en légumineuse (Mucuna et Aeschynomene histrix). Elles seront plantées en igname en 2007.

3.1.3 Activité 1-3 : Test fertilisation organo-minérale

1 variété (Morokorou)

3 niveaux de MO : 0, 3 et 6 t/ha (poudrette de parc à bovins).

Combinés factoriellement à 3 niveaux de fertilisation chimique (F0, F1 et F2)

Les engrais sont le NPK coton (14-23-14-5-1) le KCl et l'urée en raison de l'indisponibilité en engrais simple phosphaté.

F0 = 0 engrais

F1 = 50 NPK + 50 Urée + 37,5 KCl

F2 = 2 x F1

Une fiche descriptive du plan de fertilisation a été élaborée durant la mission à la demande de l'INRAB. (cf. fiche fumure en annexe 1)

3.1.4 Conclusion aux essais de Sikki :

Le principal problème est le retard de développement des plantes qui dans les essais visités atteignaient à peine 50% de germination au 28 juin ce qui est extrêmement faible. Ces retards ont plusieurs causes qui se sont souvent additionnées :

- retard des pluies en avril, mai et juin qui n'a pas permis une bonne croissance des plantes
- livraison tardive des semences améliorées aux paysans par l'INRAB
- retard dans la préparation du sol en début de saison des pluies sur les précédents cultivées. notamment coton et soja.

La réussite de la culture de l'igname dépend pour beaucoup d'une plantation précoce durant la saison fraîche et sèche notamment pour les variétés *D. rotundata* précoces comme Morokoro. Pour cela il est indispensable que les buttes aient été confectionnées tant que le sol reste meuble soit en fin de saison des pluies précédente (septembre-octobre). C'est ce que font traditionnellement les agriculteurs après jachère ou après maïs dans le cadre de la rotation de type bariba (igname, maïs/sorgho, igname).

Il est important pour la bonne exécution des activités du projet que l'INRAB résolve ces problèmes pour la prochaine campagne.



Essais INRAB du village de Sikki

3.2 ESSAIS ITRA DANS LA REGION DE SOTOUBOUA, TOGO

La mission a permis de visiter rapidement quelques essais en milieu paysan réalisés par l'ITRA dans le région de Sotouboua où est basé M. N'Kpenu, responsable du programme igname et coordonnateur national du projet Coraf, malgré un séminaire de programmation de la recherche agronomique qui se déroulait en même temps à Sokodé.

Les essais sont menés dans 3 villages de la préfecture de Sotouboua et dans 2 villages de la préfecture de Blitta. Les villages sont choisis là où existe une pression foncière forte et donc où les problèmes de baisse de fertilité sont les plus accentués.

L'ITRA conduit 3 types d'essais en milieu paysan dans le cadre de ce projet Coraf :

- rotation culturale,
- culture de l'igname sur jachères améliorées
- fumure organo-minérale.

Auxquels s'ajoutent des multiplications de variétés améliorées par minifragment

3.2.1 Essai rotation à base d'igname

Trois types de précédents en 2005 :

- Mucuna
- Maïs
- Jachère naturelle

En 2006 : Plantation de l'igname : 4 variétés par test (2 D. rotundata précoces, 1 Dr tardive et 1 D. alata). Choisi parmi 5 variétés de Dr et 5 Da améliorées provenant pour l'essentiel de l'IITA. Voir listes ci-dessous.

Parcelles élémentaires de 25 m x 10 m subdivisées en 2 niveaux de fumure :

- F0 : pas d'engrais
- F1 : 60 N-40 P205 – 60 K20

Trois tests, un par précédent, ont été visités dans le village de Tabandé. Les plantations d'igname ont été très tardives (fin mai à début juin). Beaucoup d'imperata sur précédent mucuna. Moins de 50% de germination de l'igname sur jachère naturelle.

3.2.2 Test culture de l'igname sur jachères améliorées

On compare 2 types de légumineuses herbacées :

- Mucuna sur billon en poquet à 0,80 m x 0,40 m
- Aeschynomène sur billon (espacé de 1 m) en ligne continue

Les légumineuses sont plantées chaque année (1^{ère} fois en 2005), restent un an sur la parcelle et sont suivies par une culture d'igname. Le Mucuna a eu un bon comportement mais la levée a été assez mauvaise avec Aeschynomène.

3.2.3 Test fumure organo-minérale

Trois niveaux de MO (fumier de bovin) : 0-7,5 et 15 t/ha

Combinés factoriellement avec 3 niveaux de fertilisation chimique :

- F0 : pas d'engrais
- F1 : dose faible = $\frac{1}{2} \times F2$
- F2 : dose forte couvrant les exportations de 15 t/ha de tubercules

Parcelles unitaires de 400 m². Variété locale Kratchi (D. rotundata précoce) à la densité de 1.5 x 1.5 m soit 130 buttes par parcelle avec les effets de bordures.

Les apports en engrais ont été définis par la mission en concertation avec l'ITRA et en cohérence avec les essais menés au Bénin de la façon suivante : dose en kg/ha d'engrais simple

Niveau	Urée à 46 % de N en kg/ha	TSP à 45% de P2O5 en kg/ha	KCl à 60% de K2O en kg/ha
	0	0	0
F1	37.5 + 37.5	25	25+25
F2	75 + 75	50	50+50

L'urée et le KCl sont apportés (i) pour moitié au stade 50% de germination de l'igname, (ii) pour moitié 45 jours après le premier apport. Le TSP (Phosphate supertriple) est placé intégralement au premier apport. Le placement se fait en 2 ou 3 point sur le flanc de la butte à environ 20 cm du sommet.

Ce plan de fertilisation apporte respectivement

Niveau	N	P2O5	K2O
F0	0	0	0
F1	34	11	30
F2	68	22	60

trois tests sont en place dans le village de Sessaro (non visités).

Nota : Les plantations ont été très tardives vers le 8 juin.

3.2.4 Parcelles de multiplication des variétés

L'objectif est de multiplier avant diffusion en milieu paysans des meilleurs clones issus de la création variétale de l'IITA selon les résultats des essais de comportement menés au Togo par l'ITRA au cours des années précédentes.

2 parcelles de multiplication de 500 m² sont en places chez 2 paysans.

Les *D. rotundata* sont pré-germées en pépinière avant transplantation. Les *D. alata* sont plantées directement en place. Les fragments sont de 50 g. Les billons sont paillés mais il n'y a pas d'arrosage sur les parcelles après transplantation.

Variétés multipliées :

- *D. alata* : TDa 99/01169, TDa 98/01176, TDa 99/00199, TDa 99/00197, et Florido
- *D. rotundata* : Tdr 89/02665, Tdr 95/19158, Tdr 95/19177, Tdr 85/19156 et Tdr 147

Les semences ont été reçues très tardivement de l'IITA et le développement des plantules étaient encore faible au moment de la visite.

3.2.5 Conclusion à la visite des essais de l'ITRA

Les essais visités sont bien suivis et entretenus dans leur ensemble. Le principal problème comme au Bénin est relatif à la mise en place très tardive de la plupart des tests en milieu paysan. Selon l'ITRA c'est la mise à disposition tardive des fonds par le projet qui explique ces retards. Ils ont entraîné l'annulation d'un certain nombre de tests prévus faute d'avoir pu acheter à temps auprès des paysans suffisamment de matériel de plantation. De plus ces achats tardifs ne permettent souvent pas d'avoir des semences de bonne qualité germinative ce qui compromet la bonne réalisation des essais.

Il est crucial, comme pour le Bénin, que les fonds du projet soient disponibles au niveau des équipes de recherche en tout début de campagne, concrètement en début d'année civile (janvier). La réussite de la culture passe souvent par des plantations précoces comme le font généralement les agriculteurs dans leurs champs.

D'autre part il serait souhaitable que l'ITRA s'organise pour disposer de ses propres semences pour ses essais, soit en multipliant directement l'année précédente les variétés nécessaires soit en passant des contrats de multiplication avec des paysans semenciers qui pourraient être suivis et qui lui garantiraient leur production.



Essais ITRA du village de Tabandé (les ignames sont encore peu développées)



Pépinière de mini-fragments, village de Soumiéda, près de Sotouboua

3.3 ESSAIS CONDUITS PAR LE L'UCRI CIRAD-IITA AU BENIN.

Dans le cadre du projet Coraf le Cirad (Denis Cornet) conduit au sein de l'Unité de Coordination des Recherches sur les Ignames CIRAD-IITA (UCRI) une série d'essai sur le terroir du village de Fo-bouré situé entre le village de Sikki et la station Inrab de Ina (situation N 9°-57',512 – E 2° 43',466 – alt : 368 m).

- 1. Essai plantation d'igname dans les SCV (système sous couverture végétale) à base de pueraria
- 2. Etude de l'effet de la fertilisation azotée sur la qualité de l'igname pilée
- 3. Identification et hiérarchisation des causes de déclin du rendement de l'igname

Nota : le détail des protocoles de ces essais et les résultats de la campagne 2005 sont données dans le document : *Rapport d'avancement des activités du CIRAD dans le cadre du projet n°-FC/2003/19 Coraf « intensification durable de la production d'igname de qualité acceptable pour la transformation et la consommation au Bénin, Togo et Burkina Faso »*. Période décembre 2005 à mai 2006. D. Cornet et Ph. Vernier, Cirad, Cirad, juin 2006. 31p.

3.3.1 Essai plantation d'igname dans les SCV à base de pueraria

4 parcelles mitoyennes

- MV : mulch de pueraria vivant (tuteuré)
- MM : mulch de pueraria mort (non tuteuré)
- TJL : témoin traditionnel sur défriche de jachère longue (> 15 ans)

Sur chaque parcelle essai en bloc de Fisher à 4 répétitions x 3 variétés : Kpouna (*D. rotundata*, variété précoce), Kokoro (*D. rotundata*, variété tardive) et Florido (*D. alata*). Chaque parcelle unitaire est composée de 25 plantes (5 x 5m)

Sur mulch la plantation se fait à plat sur trouaison à 1 x 1 m

Sur TJL plantation sur butte à 6500 pieds/ha. Plantation le 20/04 sur mulch, le 2/06 sur TJL.

Remarques sur l'essai

Sur la partie MV certaines zones ont été trop herbicides (dose trop forte de glyphosate) lors de la pulvérisation suivant le rabattage à la machette du pueraria.

Sur MM le mulch de pueraria, tué avec un herbicide total (Callifor G à 3 l/ha de pc – 250 g/l de Fluométuron + 250 g/l de Prometryne + 60 g/l de Glyphosate) est encore bien épais.

Sur TJL : développement encore limité des ignames. Bonne levée de Florido, plus faible pour les cvs Kokoro et Kpouna. Un arbre au centre de la parcelle sera facteur d'hétérogénéité.

3.3.2 Essai déclin du rendement de l'igname (YYD).

En 2006 deux facteurs ont été retenus : (4 combinaisons) :

- Fertilisation minérale : avec et sans fumure (détail en fin de document)
- Fertilisation organique : avec et sans fiente de poule (5t/ha)

Les facteurs étudiés en 2005 suivants ont été abandonnés :

- Contrôle des nématodes : avec et sans traitement des semenceaux à l'eau chaude (55°C pendant 20 min).
- Contrôle des adventices : système traditionnel (2 sarclages manuels au choix du paysan) ou contrôle total des adventices (herbicide de prélevée suivi de sarclages manuels fréquent).

Les parcelles sont conservées avec les modalités des autres facteurs.
La plantation a eu lieu début février avec la variété Kpouna.

Remarque sur l'essai :

Hétérogénéité du a un effet ombrage de bordure très fort. La germination et la survie a été bien meilleure sous ombrage, phénomène probablement accentué par un début de saison très chaude en l'absence de pluie. Beaucoup d'adventices : graminées, *Commelina bengalensis* et *Tridax procubens*.

Vue la forte hétérogénéité de la parcelle et les faibles rendements obtenus les années précédentes il faudra considérer l'arrêt de cet essai après cette campagne.

3.3.3 Etude de l'effet de la fertilisation azotée sur la qualité de l'igname pilée (NF2)

L'objectif est de tester l'effet de la fertilisation azotée sur la qualité organoleptique de l'igname pilée au travers de tests sensoriels avec jury entraîné. Cet essai est menée en collaboration avec le Département Nutrition et Technologie Alimentaire de la FSA/UAC.

2 facteurs factorisés sont étudiés :

- (3) doses d'azotes : Fo = 0 engrais ; F1 = 300 kg/ha de NPK ; F2 = NPK + 100 kg/ha d'urée ; F3 = NPK + 200 kg /ha x urée
- (3) dates de récolte : 1 mois avant le paysan, date traditionnelle (septembre), 1 mois après le paysan

En 2006 Engrais NPK Coton (NPKSMg : 14-23-14-5-1)

Une seule variété (Morokorou) 2 répétitions

Unité expérimentale : parcelle de 25 buttes

Remarques : effet ombrage d'un gros arbre en milieu de parcelle très fort. Levée globale correcte.

3.3.4 Conclusion aux essais UCRI Cirad-IITA de Fo Bouré.

Dans certains essais (YYD, NF2) forte hétérogénéité de développement due à la présence d'arbres sur le dispositif. Il semble que le retard des pluies et la forte chaleur de début de campagne est accentuée cet effet qui sont pérennes par rapport aux années précédentes.

L'essai mulch pueraria a été planté très tard en raison notamment d'une difficulté à effectuer les trouaisons en début de campagne tant que le sol n'est pas suffisamment humide. Pour éviter cette contrainte, important en année car de retard des pluies, il serait intéressant de tester la faisabilité d'effectuer la trouaison dans le mulch en fin de saison des pluies (octobre-novembre) avec la difficulté de travailler dans une biomasse verte de pueraria encore importante.



Essai fumure azotée x qualité (NF2)



Témoin traditionnel (TJL)



Essai mulch pueraria, village de Fo bouré

3.4 AUTRES ACTIVITES

3.4.1 Projet FAO/TCP Appui à la production durable d'ignames adaptées aux marchés

La mission a profité de sa présence au Bénin pour visiter et participer à la demande de l'INRAB à quelques activités du projet TCP igname coordonné par la cellule R/D de l'INRAB de Savé et complémentaire du projet Coraf.

3.4.1.1 Participation aux journées d'échanges entre producteurs d'ignames à Dassa et Glazoué.

Avant des visites de parcelles de démonstration et d'adoption de technologies améliorées de production durable à base de légumineuses herbacées ou arbustives. Une séance d'échange a eu lieu avec un groupe d'une trentaine d'agriculteurs. Dans son intervention la mission a insisté sur la nécessité de mettre au point rapidement de nouveaux systèmes de culture déconnectés de la défriche-brûlis de jachère longue qui est une pratique très dommageable pour l'environnement lorsque la densité de population atteint un certain seuil. Cette mise au point doit se faire par une collaboration étroite entre chercheurs et agriculteurs et agents de développement (service publiques, ONG).

3.4.1.2 Essais INRAB de la région de Savé :

Plusieurs essais d'évaluation variétale ont été visités à Minifi, Gobé, Gomé et Akpero.

Pour l'espèce *D. rotundata* plusieurs hybrides IITA sont en comparaisons avec des variétés locales (Klogan, Laboko, Gnanambo et Kratchi). Les plantations ont été relativement tardive. Globalement on note déjà une assez forte incidence des viroïses (shoe-string notamment) sur Tdr 95/18544 et Tdr 95/19158 notamment. L'an dernier les cvs Tdr 747 et Tdr 205 ont données les meilleurs résultats (environ 17 t/ha) et ont été bien notés dans les tests organoleptiques.

Pour *D. alata* une trentaine de cvs IITA sont en évaluation chez une dizaine de paysans dans 3 localités (Minifi, Gobé et Gomé). La plantation a été très en retard (début juin) en raison de l'arrivée tardive des semences depuis l'IITA Ibadan.

3.4.1.3 Essai CIRAD

Essai SCV pueraria

Le même essai qu'à Fo bouré, en zone Nord et à pluviométrie monomodale, est reproduit dans la région de Glazoué dont la pluviométrie est bimodale. La reprise du pueraria dans les parcelles conduites en mulch vivant (MV) est encore assez limitée.

Test trancheuse

Une séance de travail avec le Dr Akissoe (FSA) , responsable de la réalisation de cette activité a permis de finaliser le compte-rendu de l'expérimentation concernant le test de production de cossettes d'igname découpées mécaniquement qui a été organisé en 2005/2006 en collaboration avec l'INRAB et le CERNA-FSA.

Quatre variétés ont été utilisées :

- Florido (*D. alata*)
- Alakodjèhoué ou Ala (*D. rotundata*)
- Gnidou (*D. rotundata*)
- Kokoro (*D. rotundata*)

Pour chaque variété, trois modalités de fabrication de cossettes ont été testées : Forme traditionnelle (témoin, T) ; Découpe mécanique en tranche de 2 cm + précuisson (DP) ; Découpe sans précuisson (DSP)

Le test a été réalisé en janvier avec des transformatrices dans 2 villages de la région de Savé (Maleté et Oudémé). Il a été suivi de tests sensoriels de type hédonique en avril. L'objectif était de vérifier l'intérêt de la découpe mécanique qui permet d'accélérer le séchage sur la qualité des produits obtenus (farine et amala).

L'analyse des résultats du test montre que la précuisson des tranches (DP) a été trop faible et a provoqué une couleur trop foncée des produits (farine, pâte). De nouveaux tests seront réalisés dans le cadre du projet Coraf lors de la prochaine saison avec une précuisson plus énergique équivalente à celle de la méthode traditionnelle. Les résultats de 2006 ayant montré une absence d'interaction entre techniques de découpe et variétés utilisées, le test pourra être reconduit avec un nombre plus faible de cultivars (1 ou 2) mais en faisant varier l'intensité de la précuisson.

Introduction de cultivars de *D. alata*

Les *D. alata* sont des ignames originaires de l'Asie Pacifique dont l'introduction est très ancienne en Afrique de l'Ouest (XVI^e siècle via les Portugais). Au Bénin elles représentent environ 5% des surfaces cultivées en ignames mais leur culture est en expansion en raison de leur rusticité sur les sols à fertilité réduite. Leur diversité génétique est cependant très limitée au Bénin comme dans la sous-région Ouest-africaine et c'est surtout la variété Florido, sélectionnée à Porto-Rico et introduite dans les années 70 en Côte d'Ivoire, qui est en expansion grâce à sa facilité de multiplication. Pour remédier à l'étroitesse de cette base génétique qui fait courir un risque à l'agriculture le Cirad avec ses partenaires a entrepris d'introduire des nouvelles variétés de *D. alata* depuis leur zone d'origine où leur diversité est beaucoup plus importante. Ces introductions sont rendues possibles grâce à l'assainissement du matériel végétal réalisé à Montpellier par le Centre de transit des racines et tubercules (CTRT) dirigé par Denis Filloux (Cirad UMR BGPI).

Grâce à un accord de transfert de biomatériau (Material Transfert Agreement - MTA), signé, selon les règles des accords internationaux régissant échanges de ressources génétiques début 2006 entre le Vanuatu et le Bénin, une introduction de 48 cultivars assainis, originaires du Vanuatu, a été réalisée en mai 2006 via le CTRT de Montpellier. Les vitroplants sont actuellement en phase de sevrage à l'UCRI CIRAD-IITA de Cotonou. Après acclimatation ces cultivars seront transférés à l'INRAB qui entreprendra, à partir de 2007, leur évaluation au champ sur station puis en milieu paysan dans le cadre des activités du projet Coraf.

3.4.2 Valorisation scientifique

Livre sur les ignames du Bénin (Eds A. Dansi, R. Dossou et Ph. Vernier) : Le projet devrait être finalisé d'ici fin 2006 si tous les co-auteurs remettent leur contribution d'ici là. Pour publication par le CIRAD-QUAE. Le Dr Danis a remis lors de la mission la partie de sa contribution concernant les fiches des principaux groupes variétaux. Il lui reste à rendre la partie caractérisation de la diversité génétique des ignames *D. rotundata*.

Une étude sur les causes de l'argenture des feuilles d'ignames, va être menée avec le Dr G. Goergen du « Insect Museum » de l'IITA à Cotonou. C'est un phénomène encore mal connu qui peut être localement important et provoquer des dégâts notables sur les cultures. Selon les premières observations faites par le Cirad il semble que ce phénomène soit provoqué par des insectes (thrips) qui vident les cellules du limbe de leur contenu. Secondairement des attaques de champignons se développent en plaque noire (cf photo). Ce phénomène est également courant sur les cultures d'igname au Brésil. Malgré des recherches actives le phénomène n'a pu être observé durant les visites de champs lors de la présente mission, ce phénomène se développant surtout en fin de cycle de l'igname. Des collectes seront réalisées à cette période et les insectes seront identifiés par le Dr Goergen.



visite et échange avec les producteurs (région de Glazoué)



cvs D alata introduits in vitro en cours de sevrage

4 CONCLUSION

L'ensemble des activités du projet Coraf ont pu réellement démarrer en 2006 tant au Bénin qu'au Togo après une année 2005 très incomplète en raison d'un lancement (mars) et d'une arrivée tardive des fonds du projet (juin et +) par rapport au cycle biologique de l'igname.

Cependant les activités de cette année 2006 ont été gênées par une mise à disposition encore trop lente, au niveau des équipes de recherche, des fonds du projet par rapport aux exigences de la campagne de culture. Il faut bien évidemment que chaque partenaire ait justifié les fonds précédents avant de pouvoir en recevoir de nouveaux.

Concernant le comportement des essais, le développement des plantes lors du passage de la mission était encore faible en raison des plantations tardives comme évoqué ci-dessus mais aussi d'une saison des pluies très en retard. Il est donc trop tôt pour juger du comportement de ces essais et de l'effet des différents traitements.

D'autre part la qualité du matériel de plantation (état sanitaire, taux de germination des semences) utilisé dans de nombreux essais du projet et acheté auprès des agriculteurs semble également laisser à désirer alors que justement de bonnes semences sont un des facteurs essentiels pour la réussite d'une culture d'igname. Il est donc indispensable que les différents partenaires du projet s'organisent pour disposer très tôt en début de campagne de semences de qualité, soit en multipliant directement l'année précédente les variétés nécessaires, soit en passant des contrats de multiplication avec des paysans semenciers qui pourraient être suivis au niveau de la qualité et qui réserveraient leur production.



la mission entre Nattitingou et Sokodé

Annexes

1 ANNEXE 1 : RECOMMANDATION DE FERTILISATION POUR L'ESSAI FERTILISATION ORGANO-MINERALE SUR IGNAME, PROJET CORAF INRAB, SIKKI.

Base de calcul :

objet	N (kg/ha)	P205	K20
1 tonne de tubercules exporte	4	0,4	4,4
Rdt potentiel 15 t/ha exporterait	60	6	66
Fumure complète (F2) apportées par			
NPK (14-23-14) : 100 kg/ha	14	23	14
Urée (46 N) : 100 kg/ha	46	0	0
KCl (60%) : 75 kg/ha	0	0	45
Apport total	60	23	59

La fumure F1 = F2/2 soit en kg/ha : 50 NPK + 50 Urée + 37,5 KCl

Plan de fertilisation

traitement	A 50% de germination (en kg/ha d'engrais)	45 jours après le 1 ^{er} apport (en kg/ha d'engrais)
F1	50 NPK + 25 urée °+ 18,5 KCl	25 urée °+ 18,5 KCl
F2	100 NPK + 50 urée °+ 37,5 KCl	50 urée + 37,5 KCL

Les apports seront calculés par butte en fonction de la densité de plantation et placés dans le flanc de la butte en 2 ou 3 points.

Nota : Si les disponibilités le permettent il serait préférable d'apporter la potasse sous forme de sulfate (K₂SO₄ à 50% de K₂O) afin d'éviter le chlore et apporter du soufre. Dans ce cas il faut augmenter les doses de 20% par rapport à celles prévues avec du KCl.

Cotonou le 30 juin 2006

Ph Vernier et D. Cornet , Cirad